

Responsables du stage:	Didier DESPOIS et Nathalie BROUILLET
Laboratoire:	LAB
Téléphone:	05 57 77 61 59
Fax:	05 57 77 61 10
e-mail:	despois@obs.u-bordeaux1.fr
Durée proposée du stage : 8 semaines	
<u>Sujet du stage:</u>	Détection et température d'excitation de molécules interstellaires en présence de confusion spectrale

But du stage :

La région d'Orion KL, au coeur de la nébuleuse d'Orion, contient de très nombreuses molécules interstellaires. Par l'analyse du spectre millimétrique de la région, il est possible de détecter de nouvelles molécules et de mesurer leur température d'excitation et leur abondance. Ces dernières peuvent être déduites en principe d'un simple ajustement linéaire à partir de l'intensité des raies observées.

Dans le cas d'Orion observé avec les grands radiotélescopes actuels (ALMA, IRAM), les spectres contiennent tellement de raies qu'il est fréquent qu'une raie soit contaminée par une ou plusieurs autres venant d'autres molécules, et souvent non identifiées. Cela est la source d'un "bruit" sur les mesures, non-gaussien, qui se rajoute à un bruit de mesure plus classique, gaussien.

Nous proposons dans ce stage d'évaluer différentes méthodes de traitement de cette "confusion spectrale" sur des observation réelles ou simulées. Les approches peuvent être brutales (suppression des raies "trop contaminées" - seuil à définir) ou plus fines (prise en compte de la confusion par un modèle statistique). Pour chacune d'entre elles, on évaluera le biais et la barre d'erreur engendrés sur la température et l'abondance des molécules.

Compétences requises :

Ce stage requiert un intérêt pour la statistique appliquée au traitement des données. Il sera effectué en utilisant le logiciel R très optimisé pour l'analyse statistique (et pas très éloigné de python dans sa syntaxe), ou éventuellement en python même. Si des connaissances de R ou de python sont les bienvenues, elles ne sont toutefois pas requises, le nécessaire peut être appris rapidement au début du stage. Les techniques statistiques et informatiques employées sont applicables à bien d'autres observations ou expériences.